

51

Int. Cl.:

B 60 n

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 63 c, 46

10

11

21

22

44

Auslegeschrift 1 297 496

Aktenzeichen: P 12 97 496.8-21 (P 39182)

Anmeldetag: 9. April 1966

Auslegetag: 12. Juni 1969

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Gelenkbeschlag für Sitze mit verstellbarer Lehne, insbesondere Kraftfahrzeugsitze

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Putsch, Friedrich Wilhelm; Putsch, Peter Ulrich; 5630 Remscheid-Hasten

Vertreter: —

72

Als Erfinder benannt: Erfinder ist der Anmelder

55

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DT-AS 1 192 530

DT 1 297 496

Die Erfindung bezieht sich auf einen Gelenkbeschlag für Sitze mit verstellbarer Lehne, insbesondere Kraftfahrzeugsitze, bei denen ein einem Sitzteil zugeordneter fester Gelenkteil und ein einer Lehne zugeordneter schwenkbarer Gelenkteil über eine Schwenkachse miteinander verbunden sind, wobei eine die Lage der beiden Gelenkteile zueinander bestimmende Ver- und Feststellvorrichtung vorgesehen ist.

Bei den bekannten Gelenkbeschlägen dieser Art ist in dem festen Gelenkteil eine Achse angeordnet, die drehfest ein Sperrrad trägt. Mit diesem Sperrrad wirkt eine Feststelleinrichtung zusammen, die aus einem auf der Schwenkachse der beiden Gelenkteile angeordneten Winkelhebel besteht, dessen längerer Schenkel an seinem vorderen freien Ende mit einer Handhabe versehen ist und dessen kürzerer Schenkel mehrere Zähne aufweist, die in die Zähne des Sperrades eingreifen. Der Winkelhebel steht unter der Einwirkung einer Feder, die bestrebt ist, die Zähne des Winkelhebels mit denen des Sperrades im Eingriff zu halten. Auf der das Sperrrad tragenden Achse ist ferner drehfest ein Ritzel angeordnet, das mit einem Zahnsegment kämmt, das am schwenkbaren Gelenkteil befestigt ist.

Durch die Verwendung von Winkelhebel, Sperrrad, Ritzel und Zahnsegment weisen diese bekannten Gelenkbeschläge eine große Anzahl von Einzelteilen auf, die nicht nur die Fertigung und den Zusammenbau erschweren, sondern auch für ihren Einbau Platz benötigen, so daß die bekannten Gelenkbeschläge dieser Art verhältnismäßig breit sind. Hinzu kommt, daß bei diesem bekannten Gelenkbeschlägen bei fahrenden Kraftfahrzeugen die Möglichkeit von Unfällen gegeben ist, weil die Lehne z. B. des Kraftfahrzeugfahrers durch unbeabsichtigtes Lösen der Feststelleinrichtung plötzlich nach hinten schwenken und der Kraftfahrzeugfahrer damit seinen Halt verlieren kann.

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, einen Gelenkbeschlag der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem bei einfachem Aufbau und geringem Raumbedarf hinsichtlich seiner Breite ein unbeabsichtigtes Verstellen der Lehne nicht möglich ist.

Die Erfindung ist demgemäß darin zu sehen, daß dem einen Gelenkteil ein Innenzahnrad und dem anderen Gelenkteil ein in dieses eingreifendes Stirnrad fest zugeordnet ist, wobei der Kopfkreis des Stirnrades mindestens um eine Zahnhöhe kleiner ist als der Fußkreis des Innenzahnrades und einer der beiden Gelenkteile auf einem auf der Schwenkachse angeordneten, durch einen Handgriff drehbaren Exzenter gelagert ist, dessen Exzentrizität etwa der Differenz zwischen dem Fußkreis des Innenzahnrades und dem Kopfkreis des Stirnrades entspricht und diese Differenz derart bemessen ist, daß eine Selbsthemmung zwischen dem Innenzahnrad und dem Stirnrad gewährleistet ist. Hierdurch wird, ausschließlich durch die Verwendung von zwei nur eine geringe Baubreite beanspruchenden Zahnrädern eine zuverlässige Sicherung gegen eine unbeabsichtigte Lageänderung der Lehne erreicht.

Es ist hierbei vorteilhaft, wenn der der Schwenkachse zugeordnete Gelenkteil auf dieser über eine das Innenzahnrad und das Stirnrad abdeckende, mit dem Gelenkteil fest verbundene Scheibe gelagert ist.

Ein weiterer Vorteil ergibt sich dadurch, daß der

Handgriff unmittelbar mit der Schwenkachse verbunden ist und zwischen diesem und der Scheibe ein federndes Zwischenglied vorgesehen ist. Durch diese Maßnahmen wird dafür Sorge getragen, daß Innenzahnrad und Stirnrad stets in vollem Eingriff miteinander bleiben.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist die Scheibe auf der Schwenkachse unter Zwischenschaltung eines in einem volumenveränderlichen Raum untergebrachten elastischen Ringkörpers gelagert. Hierdurch werden auftretende Fertigungs-

Weiterhin ist es von Vorteil, wenn jedem der beiden an den beiden Seiten des Sitzes angeordneten Gelenkbeschläge ein gesonderter, die Schwenkachse bildender Lagerzapfen zugeordnet ist und die beiden Lagerzapfen durch eine Welle miteinander verbunden sind, toleranzen ausgeglichen und störende Klappergeräusche vermieden.

Hierbei ist es vorteilhaft, wenn die Welle als biegsame Welle ausgebildet ist.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist der Handgriff oberhalb der Schwenkachse der beiden Gelenkteile angeordnet und in an sich bekannter Weise drehfest mit einem Zahnrad verbunden, das mit einem auf der Schwenkachse drehfest befestigten Zahnrad kämmt. Auf diese Weise kann man auch bei solchen Kraftfahrzeugen, bei denen die Sitze sehr tief angeordnet sind, einen derartigen Gelenkbeschlag anbringen.

Es ist hierbei vorteilhaft, wenn das auf der Schwenkachse angeordnete Zahnrad topfförmig ausgebildet ist.

Eine Verringerung der Anzahl der Einzelteile des Gelenkbeschlages kann man dadurch erzielen, daß das Innenzahnrad mit dem zugehörigen Gelenkteil einstückig ausgebildet ist.

Ein weiterer Vorteil ergibt sich dadurch, daß der Antrieb des Exzenters durch an der Innenseite des Gelenkbeschlages angeordnete motorische Antriebsmittel erfolgt.

Schließlich ist es auch vorteilhaft, wenn das Stirnrad drehfest mit einer dem Exzenter aufnehmenden Lagerbüchse verbunden ist.

Im folgenden ist die Erfindung an Hand mehrerer in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Gelenkbeschlages in Seitenansicht,

Fig. 2 den Schnitt nach der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 den Schnitt nach der Linie III-III in Fig. 2,

Fig. 4 ein zweites Ausführungsbeispiel in dem Fig. 2 entsprechenden Schnitt,

Fig. 5 bis 8 vier Teilschnitte durch weitere Ausführungsbeispiele,

Fig. 9 ein siebentes Ausführungsbeispiel in Seitenansicht,

Fig. 10 den Schnitt nach der Linie X-X in Fig. 9,

Fig. 11 ein achttes Ausführungsbeispiel in dem Fig. 10 entsprechenden Schnitt,

Fig. 12 ein neuntes Ausführungsbeispiel in dem Fig. 10 entsprechenden Schnitt und

Fig. 13 und 14 zwei Teilschnitte durch zwei weitere Ausführungsbeispiele.

In den Zeichnungen sind die jeweils funktionsfähig gleichen Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Bei dem ersten Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 3 besteht der Gelenkbeschlag aus einem schwenkbaren Gelenkteil 10 und einem festen Gelenkteil 11, die gelenkig miteinander verbunden sind. Der schwenkbare Gelenkteil 10 ist mit der Lehne eines Kraftfahrzeugsitzes, der feste Gelenkteil 11 mit einem Sitzteil fest verbunden. An dem festen Gelenkteil 11 ist ein Innenzahnrad 12 und an dem schwenkbaren Gelenkteil 10 ein Stirnrad 13 festgelegt. Das Innenzahnrad 12 und das Stirnrad 13 sind so ausgebildet, daß der Kopfkreis des Stirnrades 13 mindestens um eine Zahnhöhe kleiner ist als der Fußkreis des Innenzahnrades 12. Hierdurch stehen immer eine große Anzahl von Zähnen miteinander im Eingriff, wodurch eine Selbsthemmung zwischen dem Innenzahnrad 12 und dem Stirnrad 13 gewährleistet ist.

Das Stirnrad 13 ist drehbar auf einem Exzenter 14 gelagert. Dieser ist einstückig mit einem abgesetzten, aus zwei Teilen 15 und 17 bestehenden Exzenterbolzen ausgebildet, wobei seine Exzentrizität etwa der Differenz zwischen dem Fußkreis des Innenzahnrades 12 und dem Kopfkreis des Stirnrades 13 entspricht. Der nach außen weisende abgesetzte Teil 17 des Exzenterbolzens ist drehfest mit einem als Drehgriff ausgebildeten Handgriff 16 verbunden, der durch einen Sprengring 18 axial unverschiebbar gehalten ist. Zwischen dem Handgriff 16 und dem festen Gelenkteil 11 ist ein vorgespanntes Federelement 26 angeordnet, das auf dem mittleren Teil 15 des Exzenterbolzens drehfest befestigt ist. In dem Exzenter 14 ist konzentrisch zum Exzenterbolzen ein profiliertes Sackloch 19 angeordnet, in das das freie Ende einer entsprechend ausgebildeten Welle 20 formschlüssig eingreift.

Die Welle 20 stellt eine Verbindung zu einem zweiten Gelenkbeschlag 21 her (Fig. 2), der sich auf der gegenüberliegenden anderen Seite des Kraftfahrzeugsitzes befindet. Der Gelenkbeschlag 21 ist prinzipiell gleich aufgebaut, weist jedoch keinen Handgriff 16 auf. Selbstverständlich wäre es jedoch hierbei auch möglich, dem Gelenkbeschlag 21 ebenfalls einen Handgriff 16 zuzuordnen.

Auf dem mittleren Teil 15 des Exzenterbolzens ist eine Buchse 23 drehbar gelagert, die sich mit einer Schulter an der Außenseite des festen Gelenkteiles 11 abstützt. Andererseits ist der Exzenter 14 mit einem Bund 25 versehen, dessen wirksame Fläche an der Außenfläche des schwenkbaren Gelenkteiles 10 anliegt.

Auf dem festen Gelenkteil 11 ist ferner eine Abdeckkappe 31 angeordnet, die (Fig. 2) den Gelenkbeschlag im wesentlichen abdeckt.

Wenn man bei dem erfindungsgemäßen Gelenkbeschlag eine Veränderung der Lage der Lehne vornehmen will, so muß hierzu der Handgriff 16 gedreht werden. Hierdurch wird in dem Innenzahnrad 12 mittels des Exzenters 14 das Stirnrad 13 abgewälzt. Dabei ändert sich die Lage des schwenkbaren Gelenkteiles 10 des Gelenkbeschlages in bezug auf dessen festen Gelenkteil 11.

Bei diesem ersten Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 3 ist zwischen der Zahnzahl des Innenzahnrades 12 und derjenigen des Stirnrades 13 eine Zahndifferenz von zwei Zähnen vorhanden. Generell beträgt bei einer Differenz von einem Zahn die untere Grenze für die Zahnzahl etwa 30 Zähne. Man kann mit der Anzahl der Zähne jedoch noch

heruntergehen, wenn man die Zahndifferenz erhöht.

Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4, das in seinem Grundaufbau dem in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispiel entspricht, ist der schwenkbare Gelenkteil 10 durch Paßniete 70 mit dem Innenzahnrad 12 sowie mit einer Scheibe 35 drehfest verbunden. Der feste Gelenkteil 11 ist durch Niete 71 drehfest mit dem Stirnrad 13 unter Zwischenschaltung einer Abstandsscheibe 36 verbunden. Die Scheibe 35 bildet dabei ein Lagerschild zur axialen Festlegung des Stirnrades 13 und des Innenzahnrades 12. Die Scheibe 36 und das Stirnrad 13 sind mit einer Buchse 37 drehfest verbunden, die ihrerseits auf dem Exzenter 14 lagert.

Die Scheibe 35 ist auf dem mittleren Teil 15 des Exzenterbolzens elastisch gelagert. Sie ist hierzu mit einer Lagerschale 38 und einer weiteren, eine zweite Lagerschale 39 tragenden Scheibe 42 drehfest verbunden. Die beiden Lagerschalen 38 und 39 schließen einen Ringkörper 40 aus einem elastischen Werkstoff zwischen sich ein. Dieser Ringkörper 40 dient zum Toleranzausgleich, da durch mehr oder weniger starkes Zusammendrücken des Ringkörpers 40 etwa auftretende Toleranzen ausgeglichen und das Innenzahnrad 12 sowie das Stirnrad 13 im spielfreien Eingriff miteinander gehalten werden können. Außerdem ist hierdurch ein Klappern dieser Teile und damit eine Geräuschbildung vermieden.

Die Lagerschalen 38 und 39 liegen bei Nichtbelastung im Abstand von dem mittleren Teil 15 des Exzenterbolzens. Wenn demgegenüber eine Belastung auftritt, dann kommen die Lagerschalen 38 und 39 mit der Außenfläche des mittleren Teiles 15 in Wirkverbindung, wodurch eine radiale Bremswirkung erzielt wird.

Die in den Fig. 5 bis 8 dargestellten weiteren Ausführungsbeispiele weisen alle den gleichen Grundaufbau auf wie das in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Ausführungsbeispiel.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 ist die Lagerschale 38 über einen Ansatz 43 an der Scheibe 35 festgelegt, während die Lagerschale 39 auf dem mittleren Teil 15 des Exzenterbolzens sitzt.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 ist eine Buchse 44 vorgesehen, die auf dem mittleren Teil 15 des Exzenterbolzens lagert und zwei Scheiben 45 trägt, die den Ringkörper 40 zwischen sich aufnehmen. Die Anordnung des Ringkörpers 40 kann hierbei entweder in der Fig. 6 entnehmbaren Weise erfolgen, oder, wie Fig. 7 zeigt, derart, daß der Ringkörper 40 in einer Linie mit der Scheibe 35 liegt.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 8 ist als äußeres Lager für den Ringkörper 40 ein mit den Scheiben 35 und 42 fest verbundener Ring 46 vorgesehen.

Bei dem in seinem Grundaufbau wiederum dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 3 entsprechenden Ausführungsbeispiel nach den Fig. 9 und 10 ist der Ringkörper 40 zwischen der Scheibe 35 und der mit ihr fest verbundenen Lagerschale 38 angeordnet und stützt sich mit seinem Innenumfang auf der auf dem mittleren Teil 15 des Exzenterbolzens angeordneten Buchse 44 ab. Auf den äußeren Teil 17 des Exzenterbolzens ist ein durch eine Kappe 54 abgedecktes topfförmiges Zahnrad 48 aufgesetzt, das mit einem Zahnrad 49 kämmt, das auf einem Bolzen

51 angeordnet ist, der einen Handgriff 50 aufnimmt. Das Zahnrad 49 ist mit dem Handgriff 50 drehfest verbunden. Der Bolzen 51 liegt dabei oberhalb der Schwenkachse der beiden Gelenkteile. Bei diesem Ausführungsbeispiel weist der schwenkbare Gelenkteil 10 nur einen einzigen zur Anbringung einer Befestigungsschraube dienenden Durchbruch 52 auf. Um trotzdem eine sichere Befestigung dieses Gelenkteiles zu erzielen, ist der Bolzen 51 an seinem inneren Ende mit einer zapfenartigen Verlängerung 53 versehen, die zum Aufstecken der Lehne dient.

Bei diesem Ausführungsbeispiel wird durch Drehen des Handgriffes 50 das Zahnrad 49 in eine Drehbewegung versetzt, die auf das topfförmige Zahnrad 48 übertragen und von dort über den Exzenter 14 auf die Verstelleinrichtung weitergeleitet wird, wobei durch die Zahnräder 49 und 48 eine Untersetzung erzielt wird.

Während bei den bisher beschriebenen Ausführungsbeispielen die eigentliche, im wesentlichen durch das Innenzahnrad 12 und das Stirnrad 13 gebildete Verstelleinrichtung immer an der Außenseite des schwenkbaren Gelenkteiles 10 angeordnet ist, befindet sich diese bei dem in seinem Grundaufbau gleichen Ausführungsbeispiel nach Fig. 11 auf der Innenseite des schwenkbaren Gelenkteiles 10, also auf der dem Handgriff 50 abgekehrten Seite. Dem Innenzahnrad 12 ist hierbei ein Abdeckring 55 zugeordnet. An der Außenseite der Gelenkteile ist ein scheibenförmiges, mit dem Zahnrad 49 kämmendes Zahnrad 48' angeordnet. Die Zahnräder 48' und 49 sind von einer Abdeckung 56 eingeschlossen.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 12 sind das Innenzahnrad 12 und das Stirnrad 13 ebenfalls auf der Innenseite der Gelenkteile angeordnet. Hierbei ist der dem Exzenter 14 zugeordnete Exzenterbolzen so ausgebildet, daß er einen nach innen sich erstreckenden und über eine Büchse 44' mit dem elastischen Ringkörper 40 zusammenwirkenden Teil 15' und einen nach außen sich erstreckenden, das Zahnrad 48' tragenden Teil 17' aufweist.

Die Fig. 13 und 14 zeigen Möglichkeiten für die Ausbildung des Gelenkbeschlages im Bereich des Exzenter 14. So ist bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 13 eine Sechskantbüchse 60 vorgesehen, die in ihrer Innenbohrung den mit dem Endteil der Welle 20 verbundenen Exzenter 14 aufnimmt. Auf der Sechskantbüchse 60 sind das Stirnrad 13 und eine Abstandscheibe 36 durch Hartlöten od. dgl. befestigt. Ferner trägt die Sechskantbüchse 60 auf ihrer Außenfläche eine weitere, mit dem festen Gelenkteil 11 verbundene Büchse 61, die durch einen Bund 62 in ihrer Lage gesichert ist. Selbstverständlich kann an Stelle einer Sechskantbüchse auch eine beliebige andere Mehrkantbüchse benutzt werden.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 14 weist die Sechskantbüchse 60 noch einen Gewindestutzen 64 auf, der mit einer Mutter 65 zusammenwirkt. Mittels der Mutter 65 kann unter Zwischenschaltung einer Unterlegscheibe 66 der feste Gelenkteil 11 des Gelenkbeschlages festgespannt werden.

Bei allen bisher angegebenen Ausführungsbeispielen ist das Innenzahnrad 12 gesondert hergestellt und danach mit einem der beiden Teile des Gelenkbeschlages verbunden. Es ist jedoch auch ohne weiteres möglich, das Innenzahnrad einem der beiden Gelenkteile unmittelbar anzufügen.

Patentansprüche:

1. Gelenkbeschlages für Sitze mit verstellbarer Lehne, insbesondere Kraftfahrzeugsitze, bei denen ein einem Sitzteil zugeordneter fester Gelenkteil und ein einer Lehne zugeordneter schwenkbarer Gelenkteil über eine Schwenkachse miteinander verbunden sind, wobei eine die Lage der beiden Gelenkteile zueinander bestimmende Ver- und Feststelleinrichtung vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß dem einen Gelenkteil ein Innenzahnrad (12) und dem anderen Gelenkteil ein in dieses eingreifendes Stirnrad (13) fest zugeordnet ist, wobei der Kopfkreis des Stirnrades (13) mindestens um eine Zahnhöhe kleiner ist als der Fußkreis des Innenzahnrades (12) und einer der beiden Gelenkteile (10, 11) auf einem auf der Schwenkachse angeordneten, durch einen Handgriff (16, 50) drehbaren Exzenter (14) gelagert ist, dessen Exzentrizität etwa der Differenz zwischen dem Fußkreis des Innenzahnrades (12) und dem Kopfkreis des Stirnrades (13) entspricht und diese Differenz derart bemessen ist, daß eine Selbsthemmung zwischen dem Innenzahnrad (12) und dem Stirnrad (13) gewährleistet ist.

2. Gelenkbeschlages nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der der Schwenkachse zugeordnete Gelenkteil (10) auf dieser über eine das Innenzahnrad (12) und das Stirnrad (13) abdeckende, mit dem Gelenkteil (10) fest verbundene Scheibe (35) gelagert ist.

3. Gelenkbeschlages nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Handgriff (16) unmittelbar mit der Schwenkachse verbunden ist und zwischen diesem und der Scheibe (35) ein federndes Zwischenglied (47) vorgesehen ist.

4. Gelenkbeschlages nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe (35) auf der Schwenkachse unter Zwischenschaltung eines in einem volumenveränderlichen Raum untergebrachten elastischen Ringkörpers (40) gelagert ist.

5. Gelenkbeschlages nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedem der beiden an den Seiten des Sitzes angeordneten Gelenkbeschlages ein gesonderter, die Schwenkachse bildender Lagerzapfen zugeordnet ist und die beiden Lagerzapfen durch eine Welle (20) miteinander verbunden sind.

6. Gelenkbeschlages nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (20) als biegsame Welle ausgebildet ist.

7. Gelenkbeschlages nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Handgriff (50) oberhalb der Schwenkachse der beiden Gelenkteile (10 und 11) angeordnet ist und in an sich bekannter Weise drehfest mit einem Zahnrad (49) verbunden ist, das mit einem auf der Schwenkachse drehfest befestigten Zahnrad (48 bzw. 48') kämmt.

8. Gelenkbeschlages nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das auf der Schwenkachse angeordnete Zahnrad (48) topfförmig ausgebildet ist.

9. Gelenkbeschlages nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Innenzahnrad (12) mit dem zugehörigen Gelenkteil einstückig ausgebildet ist.

10. Gelenkbeschlag nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb des Exzenters (14) durch an der Innenseite des Gelenkbeschlages angeordnete motorische Antriebsmittel erfolgt.

11. Gelenkbeschlag nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Stirnrad (13) drehfest mit einer den Exzenter (14) aufnehmenden Lagerbüchse (37, 60) verbunden ist.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Nummer: 1 297 496
 Int. Cl.: B 60 n
 Deutsche Kl.: 63 c, 46
 Auslegungstag: 12. Juni 1969

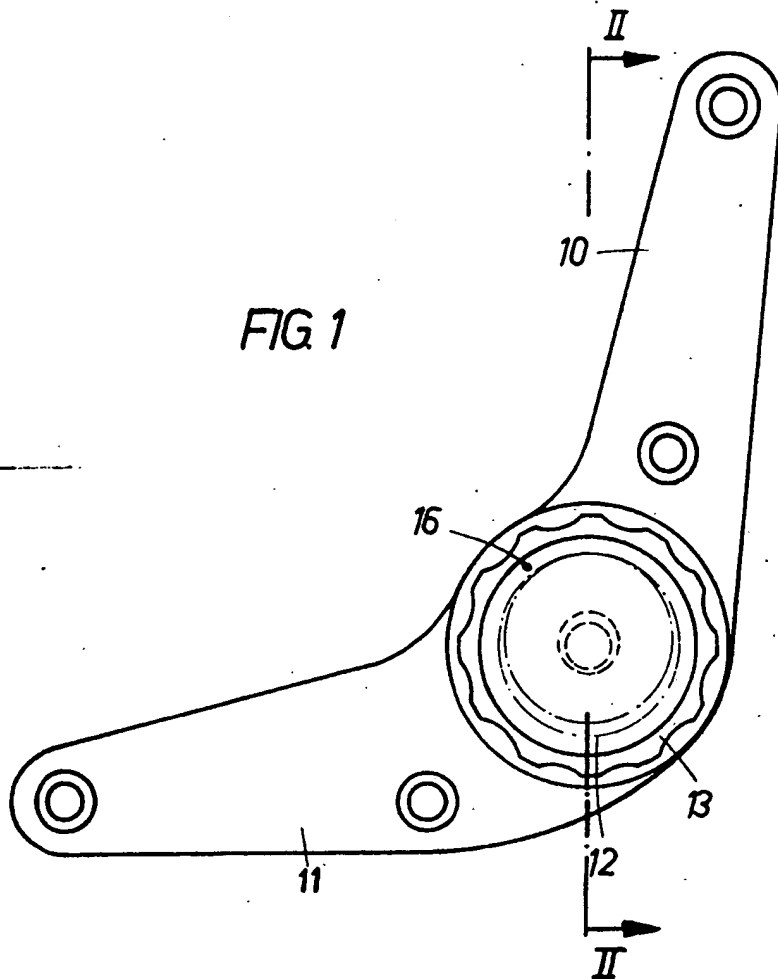


FIG 1

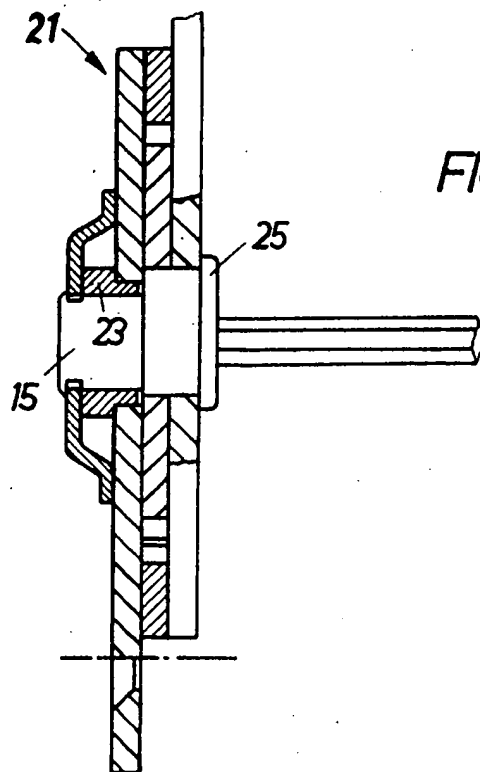


FIG. 2

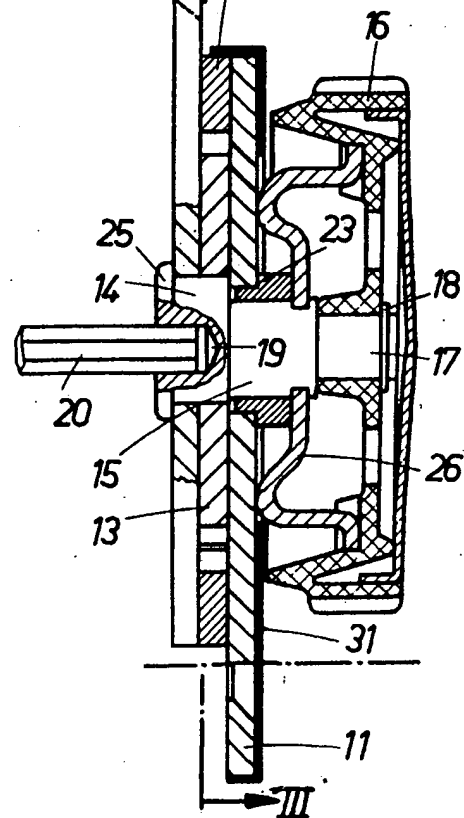


FIG. 3

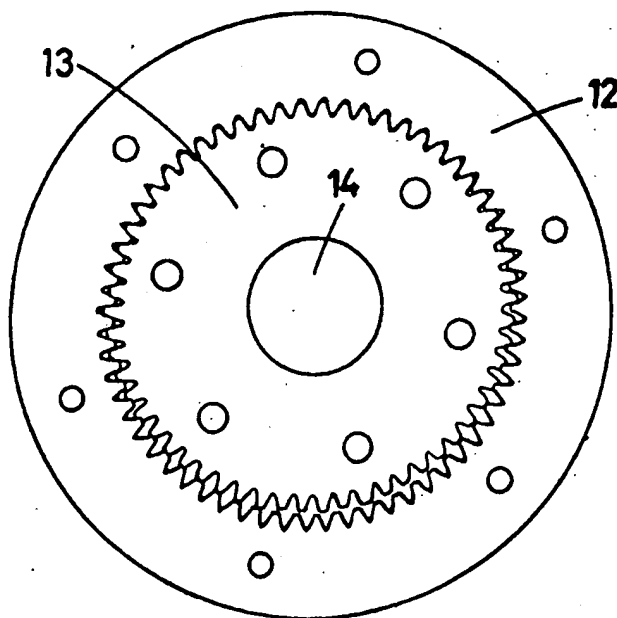


FIG. 5

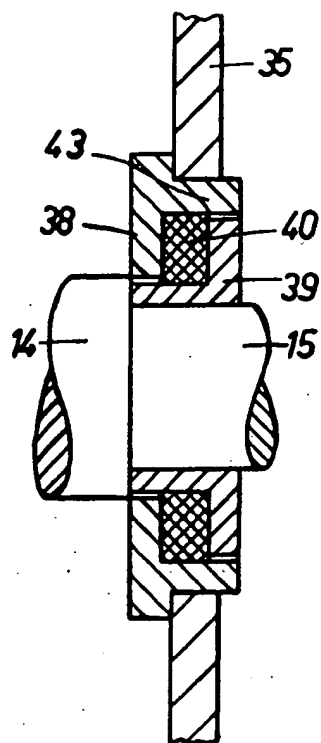


FIG. 6

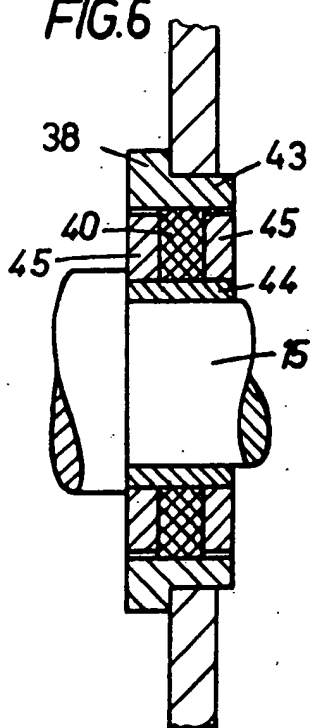


FIG. 7

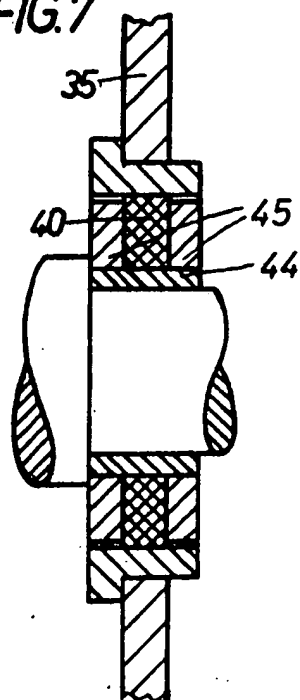


FIG. 8

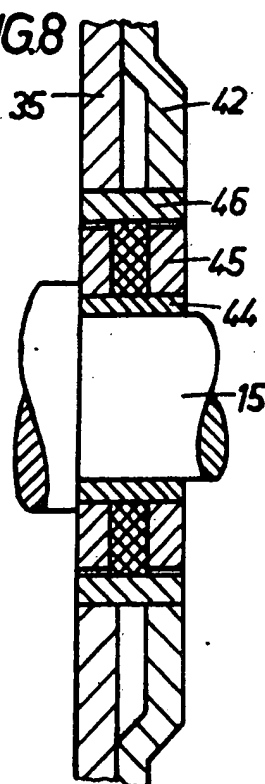
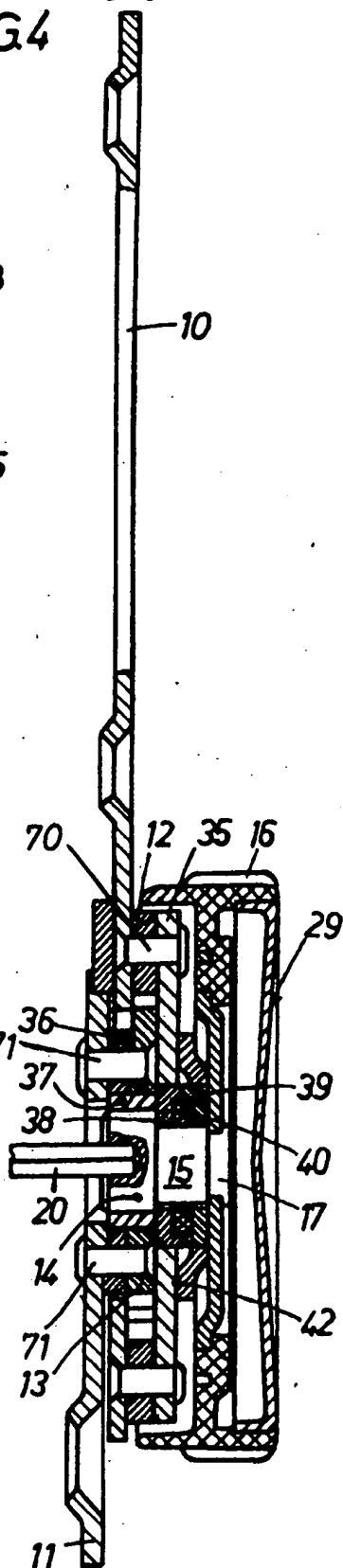


FIG. 4



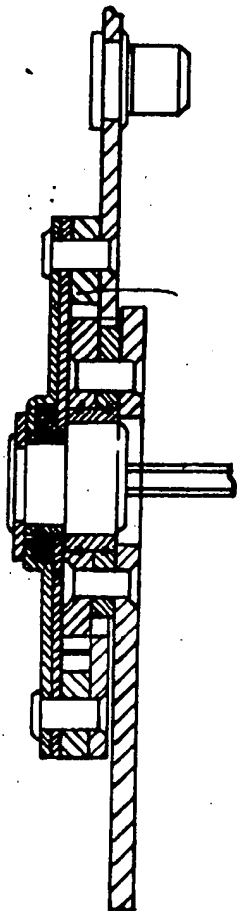
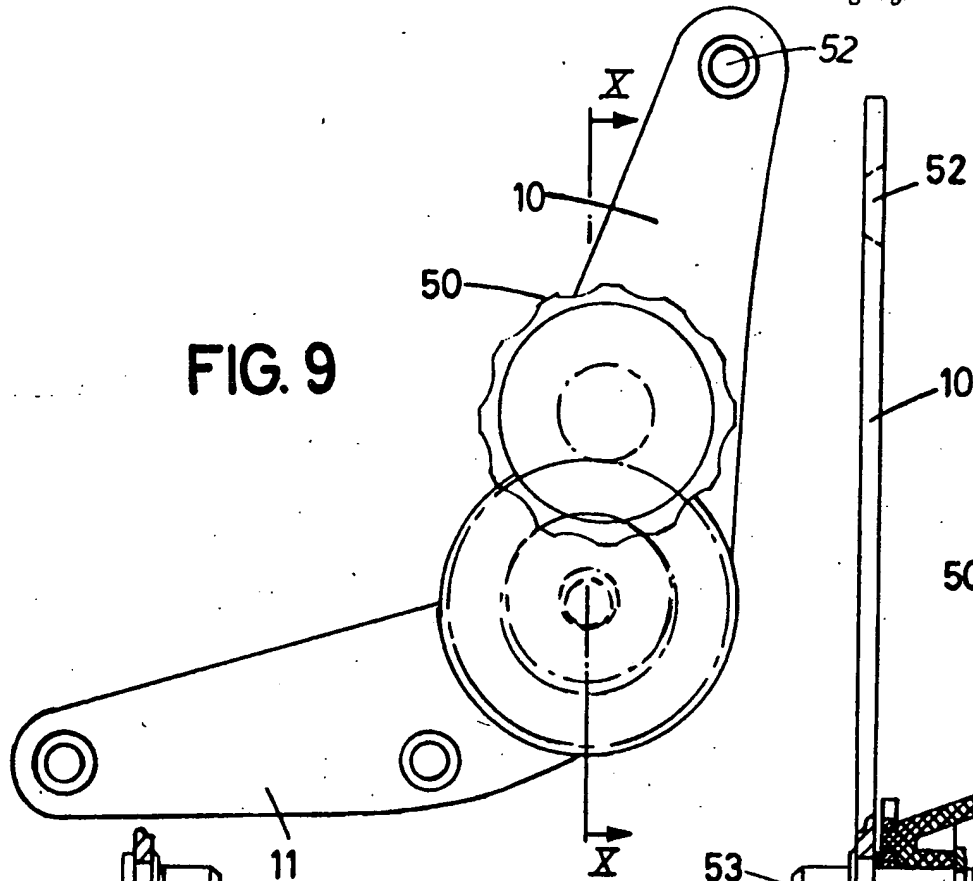


FIG. 10

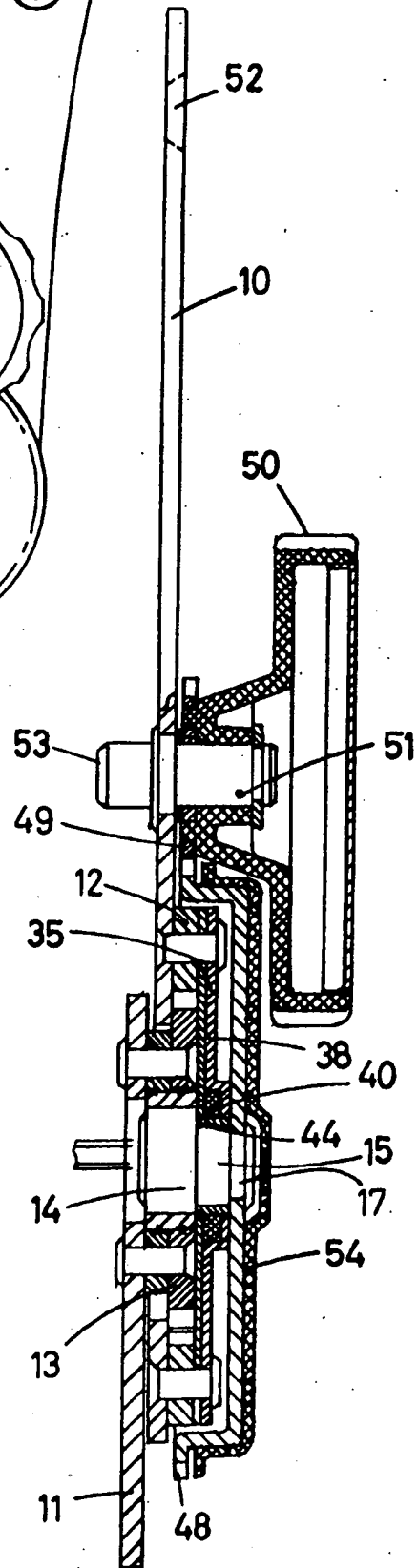


FIG. 11

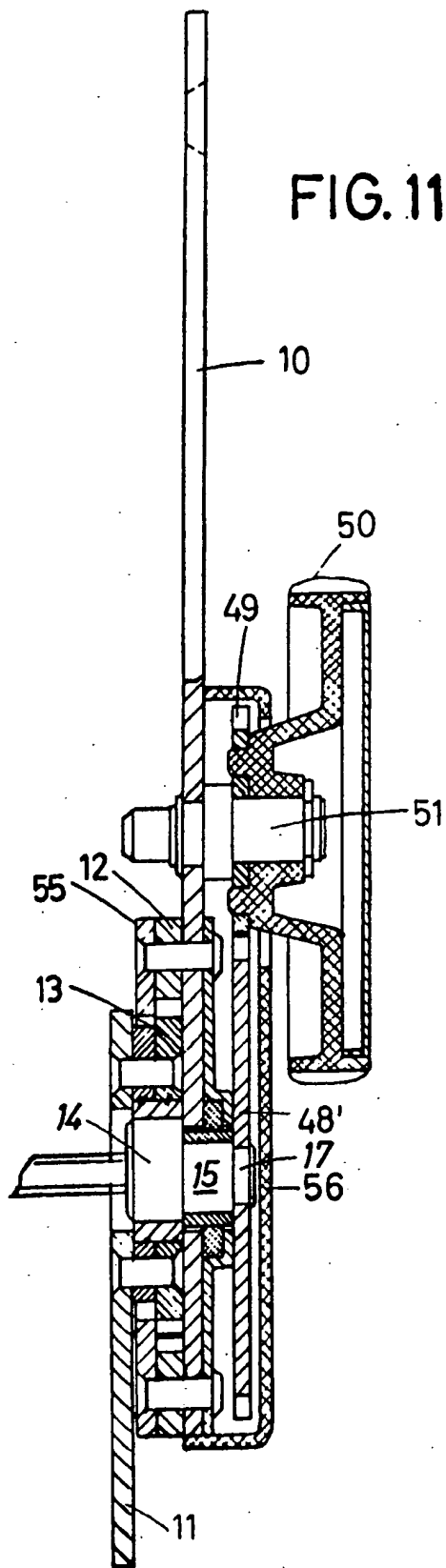
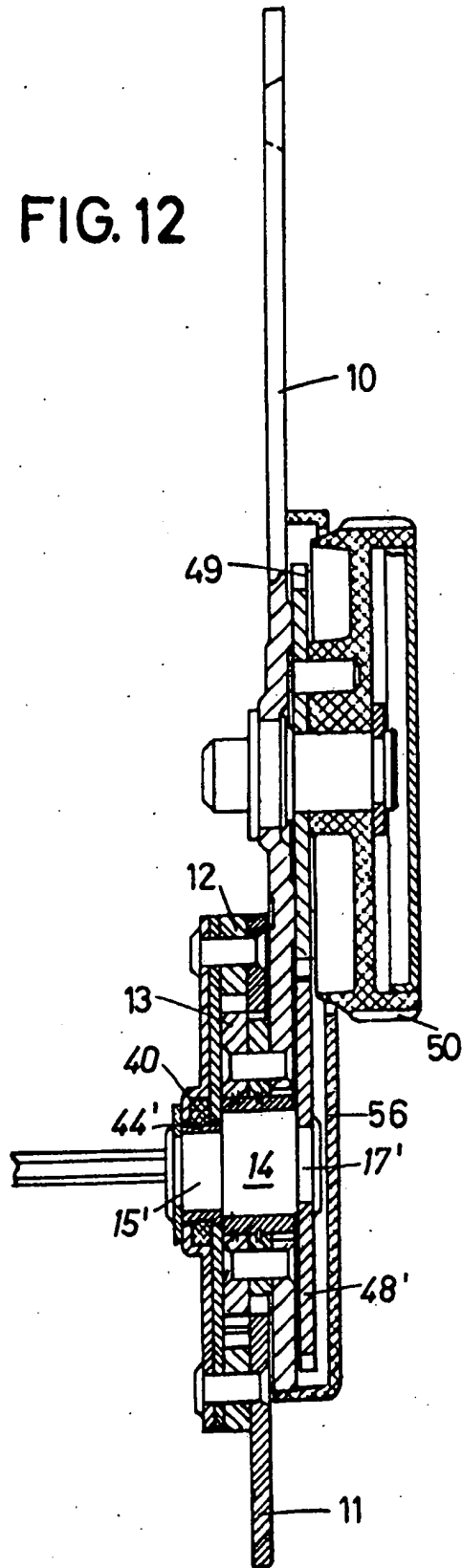


FIG. 12



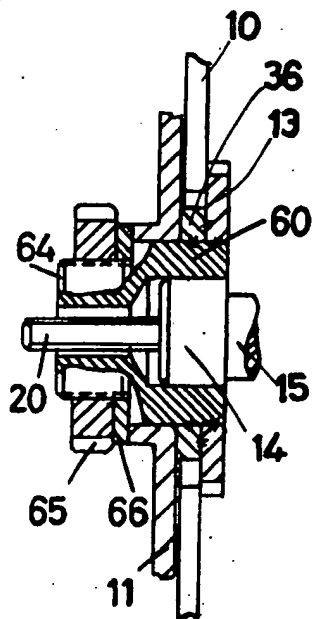


FIG. 14

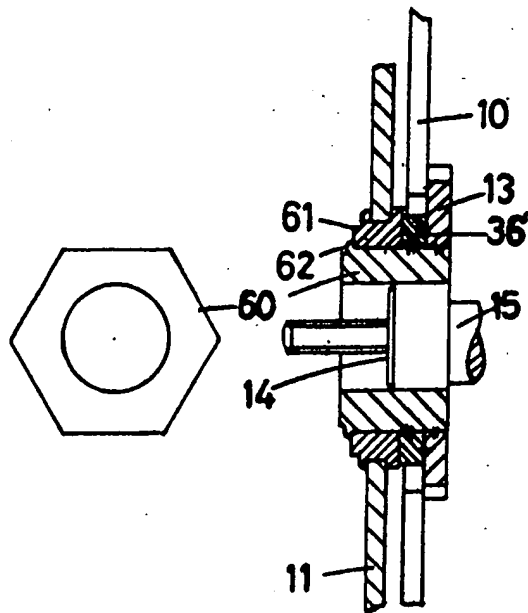


FIG. 13